Lane Medical Library

Aus dem dermatologischen Institut der Universität München
Vorstand: Geheimrat Dr. Ritter von Zumbusch

Wasserstoffionenkonzentration des Speichels unter besonderer Berücksichtigung der Hautkrankheiten

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

verfaßt und

einer Hohen medizinischen Fakultät der
Bayer. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Josef Appel
aus Rosenheim

☆

München 1930

Dillingen a. Donau
Druck: Schwäbische Verlagsdruckerei G.m.b.H.
1930.

Aus dem dermatologischen Institut der Universität München
Vorstand: Geheimrat Dr. Ritter von Zumbusch

Wasserstoffionenkonzentration des Speichels unter besonderer Berücksichtigung der Hautkrankheiten

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

verfaßt und

einer Hohen medizinischen Fakultät der
Bayer. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Josef Appel
aus Rosenheim

☆

München 1930

Dillingen a. Donau
Druck: Schwäbische Verlagsdruckerei G.m.b.H.
1930.

Meinen lieben Eltern!

Wasserstoffionenkonzentration des Speichels unter besonderer Berücksichtigung der Haut- und Geschlechtsleiden

Die H-Jonenkonzentration: der Begriff des Ph.

H-Jonen entstehen bei der Dissoziation von Säuren, OH-Jonen bei der von Basen. Die Stärke einer Säure und Base wird ausschließlich bestimmt von der Zahl der freien, dissoziierten H- bezw. OH-Jonen. Die nicht dissoziierten Säuremoleküle haben auf den Säuregrad keinen Einfluß. Was den H- und OH-Jonen unter allen sonstigen Jonen besondere Stellung verschafft, ist folgendes:

Bei fast allen Reaktionen, mit denen man sich zu beschäftigen hat, ist das Wasser das Lösungsmittel, d. h. das Medium, in welchem sich die Reaktionen abspielen. Die H- und OH-Jonen sind nun aber die Jonen des Lösungsmittels. Auch reines Wasser dissoziiert ein wenig und zwar nach der Formel $H_2O \rightleftarrows H + OH$.

Da gleich viel H- und OH-Jonen entstehen, ist die Reaktion des Wassers eine neutrale. Das Wasser ist gleichzeitig eine ganz schwache Säure und ebenso schwache Base. Daß Wasser etwas dissoziiert, geht aus der elektrischen Leitfähigkeit hervor. Wie groß ist nun die Dissoziation des reinen Wassers? Nach dem Massenwirkungsgesetz gilt für sie folgende Formel.

$$\frac{(H\cdot) \ . \ OH')}{(H_2O).} = K$$

das lautet:

Zerfällt eine chemische Molekülart A (H_2O) in zwei Molekülarten $B_1 = (H\cdot)$ und $B_2 = (OH')$ Jonen, so ist das Gleichgewicht, d. h. der scheinbare Stillstand der Reaktion erreicht, sobald

$$\frac{(A)}{(B_1).\ (B_2)} = K \text{ geworden ist.}$$

Die Klammern bedeuten die molare Konzentration (Jonenkonzentration). Die Konstante K hängt außer von der Natur der chemischen Reaktion auch von der Temperatur ab. Sie heißt die Affinitätskon-

stante dieser chemischen Reaktion. Ihren reziproken Wert nennt man auch die Dissoziationskonstante des Stoffes A_1. Was folgt aus dieser, dem Massenwirkungsgesetz entsprechenden Gleichung, übertragen auf unser Beispiel:

$$\frac{(H\cdot)\ .\ (OH')}{(H_2O)} = K$$

Da die Dissoziation des Wassers eine außerordentlich geringe ist, ist die Zahl der nicht dissoziierten H_2O-Moleküle identisch mit der gesamten in Frage kommenden Wassermenge. Sie kann also auch als Konstante betrachtet werden und daher in der Formel auf die rechte Seite gebracht werden. Die Formel lautet dann:

$$(H\cdot)\ .\ (OH') = K\ .\ H_2O = Kw.$$

Kw nennen wir die Dissoziationskonstante des Wassers. Sie beträgt bei 22^0 rund 10^{-14}. Ihren Wert hat man mit Hilfe verschiedener Methoden ermittelt, so Bestimmung der Leitfähigkeit des Wassers, seiner katalytischen Fähigkeiten. (Genaueres siehe bei Michaelis: die Wasserstoffionenkonzentration.)

$$(H\cdot)\ .\ (OH') = 10^{-14}$$

Diese Formel gibt Aufschluß über die Konzentration des reinen Wassers an H- und OH-Jonen. Da letztere im Wasser in absolut gleicher Menge so vorkommen, kann ihre Konzentration als je 10^{-7} angesehen werden. Dies bedeutet, daß die Menge, in welcher die H- und OH-Jonen im Wasser vorkommen, einer

$$^1/_{10000000}\ \text{Normallösung}$$

entspricht. Wir müssen uns hierunter folgendes vorstellen:

Das Molekulargewicht von H_2O beträgt 18. Würden von 1 l H_2O (1000 g) 18 g H_2O dissoziieren, dann würde die Konzentration an H- und OH-Jonen = 1, d. h. $^1/_1$ normal sein. Dissoziierten anstatt 18 aber nur 18/10 = 1,8 g, betrüge die Konzentration nur 10^{-1} = 1/10 normal. In Wirklichkeit beträgt die Dissoziation aber nur 10^{-7} d. h. in 1 l Wasser 18/10000000 g Wasser in dissozierter Form vorhanden. Im reinen Wasser beträgt also sowohl die (H:) wie die (OH') Konzentration = 10^{-7}.

Aus praktischen Gründen hat man sich ganz allgemein auf folgende einfachere Darstellung dieser Konzentrationsverhältnisse geeinigt: $H = 10^{-7}$ log H = — 7; — log H = 7; — log H = PH PH = 7.

Statt „die Wasserstoffionenkonzentration des Wassers beträgt 10^{-7}" sagt man also „das PH des Wassers = 7".

Ist das PH = 7, so haben wir es, wie bei dem reinen destillierten Wasser, mit einer absolut neutralen Lösung zu tun. Indem man den Wert des PH angibt, kann man ohne weiteres auf das Ueberwiegen der H- oder OH-Jonen schließen.

Beträgt das PH einer Lösung weniger als 7 (z. B. 6), ist ihre Reaktion eine saure; denn die (H:) entspricht in diesem Falle einem Werte von 10^{-6}, die (OH') dagegen nur einem solchen von 10^{-8}. Die H· Jonen überwiegen also mengenmäßig die OH' Jonen. Beträgt dagegen das PH mehr als 7, ist die Lösung eine alkalische. Je mehr sich der Wert sowohl nach unten wie oben von der Zahl 7 entfernt, desto stärker ist die bestehende saure oder alkalische Reaktion.

In unserm Falle galt es, die Wasserstoffionenkonzentration, also die entsprechend neutrale, saure oder alkalische Reaktion des Speichels festzustellen. Benützt wurde dabei die Tüpfelsche Apparatur nach Dr. Tödt. Dieser Apparat gesattet vermöge seiner acht Farbindikatoren eine ziemlich genaue Feststellung des entsprechenden PH-Wertes.

Bevor wir auf die Untersuchungen selbst eingehen, wollen wir uns mit der Physiologie des Speichels befassen.

Physiologie der Speicheldrüsen und des Speichels.

Die Sekretion des Speichels ist eine Funktion des lebenden Protoplasmas der Drüsenzellen, der Speicheldrüsen. Die Speicheldrüsen sind teils Eiweißdrüsen (Parotis bei Menschen und Säugetieren, Submaxillaris beim Kaninchen), teils Schleimdrüsen (ein Teil der kleinen Drüsen in der Mundhöhle, die glandula sublingualis und submaxillaris bei vielen Tieren) und teils gemischte Drüsen (glandula submaxillaris beim Menschen).

Der Speichel ist ein Gemenge von den Sekreten der oben genannten Drüsengruppen. Er setzt sich zusammen aus dem Submaxillarspeichel, dem Sublingualis und dem Parotisspeichel. Für uns kommt in Betracht der gemischte Mundspeichel, wie er ohne besondere Vorrichtungen von jedem Menschen gewonnen werden kann. Der gemischte Mundspeichel ist beim Menschen eine farblose, schwach opalisierende, ein wenig fadenziehende, leicht schäumende Flüssigkeit, ohne besonderen Geruch und Geschmack. Er ist von Epithelzellen, Schleim und Speichelkörperchen, oft auch von Residuen der Nahrung getrübt. Das spez. Gewicht schwankt zwischen 1,002 und 1,008 und die Menge der festen Stoffe zwischen 5—10%. Nach Cohn ist als Mittel = 0,2‰ und der Gehalt an Na Cl als Mittel 1,6‰. Die festen Stoffe bestehen, abgesehen von den schon genannten Formbestandteilen, aus Eiweiß, Mucin, Oxydasen, Ptyalin und Maltase sowie einem dipeptid und tripeptid-spaltendem Enzym und Mineralstoffen. Auch Harnstoff sowie Animosäuren, Kreatinin und Harnsäure sollen normale Bestandteile des Speichels sein. Die Mineralstoffe sind Chloralkalien, Bikarbo-

nate von Alkalien und Kalzium, Phosphate, Spuren von Sulfaten, Nitriten, Ammoniak und Rhodanalkali, dessen Menge nach Munk und anderen rund 0,1‰ beträgt. Bei Nichtrauchern hat man kleinere Mengen 0,04—0,03‰ gefunden (Schneider, Krüger), während bei Gewohnheitsrauchern die Menge bis auf 0,2‰ steigen kann (Fleckseder).

Bisherige Untersuchungen über die Wasserstoffkonzentration des Speichels.

Scheunert gibt in seinen Methoden zur Untersuchung des Speichels über Speichelgewinnung und Zusammensetzung des Speichels ausführlichen Bericht. ‚Bei der Bestimmung der Alkalinität durch Tritation ist die Wahl des Indikators von Wichtigkeit. Es ist dabei zu beachten, daß der Speichel freie Kohlensäure, Phosphate und Bikarbonate, vor allem Calcium karbonat enthält und sich beim Stehen an der Luft in kurzer Zeit unter Ausfallen von Calciumkarbonat trübt. Grober macht in seiner Arbeit „Ueber den wechselnden Rhodangehalt des Speichels und seine Ursachen beim gesunden und kranken Menschen", den Versuch, den verschiedenen Ausfall der Rhodanreaktion mit der Pathologie des Organismus, mit der Größe der Eiweißausscheidung oder den quantitativen Verhältnissen des Mageninhaltes in Verbindung zu bringen. Zuerst wurde das Vorkommen des Rhodancalciums im menschlichen Speichel von Treviranus (1) Anfang des 19. Jahrhunderts entdeckt. Er nannte einen Stoff, den er mittels einer gesättigten Lösung des Eisens in Salpetersäure oder verdünnter Schwefelsäure nachwies, deshalb „Blutsäure", weil er mit den genannten Reagentien eine dem Blute an Farbe gleiche Verbindung eingehe. Den wahren chemischen Charakter der Treviranus nur aus dieser Reaktion bekannten Substanz, stellten dann Tidemann und Gmelin fest, nämlich, daß es sich um eine Rhodanverbindung handle. Diese Untersuchungen bestätigten Ure, von Setten und Mitscherlich. Für den Nachweis der Thiocyansäure und ihrer Salze stehen mehrere quantitative und qualitative Methoden zur Verfügung. Die beste der letzteren ist eine Abänderung der ursprünglich von Treviranus angegebenen: Man setzt zu dem Speichel einen Tropfen Essigsäure und läßt zu diesem gut durchgeschüttelten Gemisch einige Tropfen einer 10fach verdünnten Eisenchloridlösung zufließen, dann bilden Sulfocyansäure und ihre Salze mit Ferrilösungen rotes Ferrithiocyanat. Mit diesen ersten Konzentrationsuntersuchungen hat man gefunden, daß das Rhodankalium nur beim Menschen vorzukommen scheint. Mitscherlich bemerkte, daß die Rhodanreaktion bei verschiedenen Menschen nicht gleich deutlich sei. Es fanden Rhodankalium in 1000 Teilen:

Frerichs	0,1	Jakobuwitsch	0,062
Hammerbacher	0,041	Vierordt	0,098—0,239

Tigerstedt	0,1	Bruylants	0,062
Munk	0,167	Krüger	0,012 (0,041—0,117).

Es muß so als feststehend angenommen werden, daß die Menge des ausgeschiedenen Schwefelcyanwasserstoffes resp. dessen Kaliumverbindungen bei verschiedenen Menschen sehr verschieden ist. Grober vermutet die Quelle in den vom Stoffwechsel verbrauchten Eiweißen. Das Rhodankalium soll aus den Cyanverbindungen als Spaltungsprodukt der Eiweißkörper entstehen, die ihrer großen Giftigkeit für den Organismus wegen, durch den Zutritt des verfügbaren Schwefels in die weniger wirksamen Rhodanverbindungen umgewandelt werden. Von dem Gedanken ausgehend, daß eine Vermehrung der Cyanverbindungen bei den relativ großen Mengen verfügbaren Schwefels vielleicht eine vermehrte Ausscheidung von Rhodankalium bewirken könne, hat er Menschen, die nur geringe Mengen davon ausschieden, blausäureartige Medikamente in Form der aqua amygdolorum amararum, der aqua laurocerasi in den Dosen der Pharmakopoe gereicht, und hat alsdann in regelmäßigen Abständen den Speichel untersucht, ohne indessen in den meisten Fällen eine stärkere Reaktion zu erhalten. Nur bei 3 Personen gelang durch andauernde Verabreichung des Mittels eine intensive Rotfärbung. Grober hat dann 100 Fälle verschiedener Krankheiten mit denkbar schlechten Mundverhältnissen untersucht und mit Hilfe der colorimetrischen Bestimmung, mit 3 Reaktionen interessante Ergebnisse zu verzeichnen. Zusammengenommen fiel die Reaktion unter diesen 100 Kranken 18 mal so aus, daß keine Rotfärbung eintrat. 24 mal wurden Spuren davon beobachtet, 18 mal konnte sie mit 1, 25 mal mit 2 und 15 mal mit 3 bezeichnet werden. Diese verschiedenen Resultate verteilen sich nun auf die einzelnen, gruppenweise zusammengehörigen Kranken so, daß eine gewisse Gesetzmäßigkeit und Abhängigkeit von deutlich ersichtbaren Faktoren, zwar nicht immer, aber doch in einer Reihe von Fällen zu erkennen ist. Das große Heer der Erkrankungen des Nervensystems, sowohl die organischen, wie die auf uns unbekannten Ursachen beruhenden, ebenso wie die Magen-, Nieren-, Herz- und Lungenkrankheiten gaben bei verschiedenem Ausfall der Reaktion keine Möglichkeit, einen Zusammenhang der Krankheit mit der Rhodankaliumausscheidung zu konstatieren. Anders die Erkrankungen der blutbildenden Organe. Leukämie, Pseudoleukämie und Anämia plenica sind durch vier Kranke vertreten, deren Speichel niemals eine Färbung annahm. Aehnlich verhielten sich Kranke, die an Stoffwechselkrankheiten litten. Auch hier fanden nur ganz geringe Ausscheidungen von Sulfonsäure statt.

Bezüglich der normalen Reaktion des Mundspeichels hat Carl Schwarz folgende PH-Werte gefunden: Mensch 6,63; Schwein 7,32; Hund 7,32; Pferd 7,56; Kind 8,10.

Hammarsten schreibt bei Ptyalin: „Alkalisch reagierender Speichel wirke kräftig, aber nicht so kräftig wie neutralisierter. Noch

kräftiger könne der Speichel unter Umständen bei äußerst schwach saurer Reaktion wirken." Doch läßt sich keine bestimmte Konzentration der Wasserstoffionen für die optimale Wirkung angeben, weil besonders bei diesem Enzym (Ptyalin) und anderen animalen Diastasen etwa anwesende Salze von großer Bedeutung sind, was besonders aus Untersuchungen von Kinger und H. v. Trigt sowie von Michaelis und H. Pechstein hervorgeht. Das aktivierende Vermögen nimmt in folgender Reihenfolge ab:

1. Chloride, Bromide,
2. Jodide, Nitrate
3. Sulfate, Azetate, Phosphate.

Für die günstigste Reaktion ergaben sich folgende Werte von PH:

Nitrat 6,9
Chlorid, Bromid 6,7
Sulfat, Azetat, Phosphat 6,1—6,2.

In allen Fällen war also die optimale Reaktion eben sauer und die Ziffer 6,7 dürfte wohl am besten den Verhältnissen im natürlichen Speichel entsprechen (Hammarsten).

Die Reaktion des Speichels schwankt bei verschiedenen Menschen nach G. E. Strebinger außerordentlich:

Zwischen PH = 3,6—7,86 also von stark sauer bis zur ausgesprochenen alkalischen Seite.Aber Schwankung ergibt sich auch bei einzelner Person je nach Tageszeit und Einnahme von Mahlzeiten: nüchtern ist er meist sauer, wird nach Zahnreinigung alkalisch und ist kurz vor der Hauptmahlzeit meist wieder sauer. Als Extreme ergaben sich bei einer Person PH 5,24—7,54. Ausgeprägte Karies scheint mit bevorzugt saurer Reaktion einherzugehen. — Die Tatsache, daß bei erhöhter Salivation die Karbonate verhältnismäßig im Speichel zunehmen, spricht mit sehr für den Anteil der Ultrafiltration von Blutplasma bei der Speichelsekretion. Vermehrt man den Na Cl Gehalt des Blutes, so steigt auch der des Speichels und umgekehrt (J. Novi, J. N. Langley und Fletscher). Bringt man Jodkalium oder Lithiumzitrat in die Blutbahn (J. N. Langley und Fletscher), so kann man sofort Jod bezw. Lithium im Speichel nachweisen, während Traubenzucker und Ferrocyankalium nicht oder erst nach langer Zeit im Speichel auftreten.

Scheunert findet Beziehungen zwischen der Pathologie des Organismus und dem Speichelinhalt. So soll im Speichel Nierenkranker Harnstoff vorkommen. Nach medikamentöser Verabreichung von Jod, Brom und Morphium sind diese im Speichel nachzuweisen. Harnsäure kann im Rückstand des eingedampften Speichels mit der Murexidprobe nachgewiesen werden. Zucker und Azetessigsäure sind gelegentlich im Speichel von Diabetikern nachzuweisen. Michaelis (Wirkungsbedingungen der Speicheldiastase). Kounefke (Salivationsstudien österr. Z. Sto-

mat 1921) und Hermann Beck (Dtsch. zahnärztliche Wche. 1928) fanden eine saure Reaktion des Speichels, im Gegensatz zu allen physiologischen Lehrbüchern und einer Arbeit von Strebinger, Zornemann und Pohle in Frankfurt 1921, die in 80% der Untersuchungen alkalische Reaktionen feststellen konnten. Michel fand unter 1300 Untersuchungen 900 alkalische Resultate. Röse nur alkalischen Speichel und ebenso Schlesinger. Kauffmann stellte außerdem fest, daß der Speichel nach dem Essen sauer sei. Auch Brugnatelli fand unter 118 Analysen nur 3 mal saure Reaktion. Dagegen stellen Ellenberger und Scheunert ein PH von 6,88—7,65 und Davidsohn und Hymanson stellen für den Säuglingsspeichel PH 6,8—7,8 auf. Alkalische Werte fanden Föa, Broderik und Andresen mit PH 8,3; 8,4 und 8,5.

So zahlreich die bisher erschienene Literatur über die Wasserstoffionenkonzentration des Speichels ist, so verschieden z. T. sogar widersprechend sind die Resultate. Auch die jüngste Arbeit von Kallhardt konnte keine Klärung in die Sache bringen. Die starken Schwankungen bestätigen sich auch in seinen Untersuchungen. Für die vorherrschend geringere Azidität des Nüchternspeichels sucht er die Gärungsprozesse der Speisereste dafür verantwortlich zu machen. Da sich nicht einmal in den Mittelwerten, gewonnen aus Serienuntersuchungen verschiedener Monate, eine Einheitlichkeit feststellen läßt, überrascht ihn nicht, daß er keine Gesetzmäßigkeit zwischen Mundbefund und Speichelreaktion finden konnte. Die Untersuchungen an Kranken ergaben bei ihm sauere Resultate auch der Mittelwerte, für die z. T. die Krankheit selbst, zum Teil die von Kranken vernachlässigte Mundpflege verantwortlich zu machen sein dürfte. Die sehr saueren Resultate der Messungen an Schwangeren sind eine früher schon beobachtete Tatsache, deren Grund wohl in den während der Schwangerschaft auftretenden Veränderungen des weiblichen Organismus liegt, die sich auf den Speichel erstrecken. Ein Versuch Sch., der mit Ikterus in der Klinik lag, gestattete die sauerste Messung. „Das Uebertreten von Gallensäuren ins Blut bedingte zweifellos diese Aciditätszunahme des Speichels und es ist auffallend, daß eine deutliche Zunahme der Alkaleszenz erfolgte Hand in Hand mit einer fortschreitenden Besserung des Patienten. Es war klar, daß Kallhardt auf diesem Wege zu keinem Resultat kommen konnte, daß ihm die in seiner Arbeit angegebenen Ursachen für die Schwankungen der H-Jonenkonzentration zu zahlreich und vor allen Dingen zu variabel sein mußten, um eine entsprechende Auswertung der PH-Werte erfahren zu können. Er suchte die Schuld in der Untersuchungsmethode. Er glaubte, es müßten alle eine einwandfreie Messung beeinträchtigenden Momente ausgeschaltet werden, um zu einem brauchbaren Ergebnisse zu kommen. Man müßte das PH eines unmittelbar aus den Drüsen entnommenen Speichels bestimmen. Jn Wirklichkeit war Schuld daran, daß Kallhardt von der vorgefaßten Absicht, Zusammenhänge zwischen Speichelreaktion und

Mundbefund zu suchen, nicht abging und so deutliche Fingerzeige, wie sie der Schwangerschaft und der Ikterusfall gaben, nicht beachtete. Man kann keine Gesetzmäßigkeiten zwischen Mundbefund und Speichelreaktion feststellen, wenn man die Zusammenhänge der W.-Jonenkonzentration des Blutes und des Speichels nicht kennt. Das, was frühere Autoren, wie Treviranus, mit der Bestimmung der Rhodanwasserstoffsäure zu einseitig verfolgten, indem sie an dem Vorhandensein eines Speichelderivates brauchbare Zusammenhänge zwischen Organismus und Speichelreaktion herzustellen versuchten, haben jene Autoren erreicht, die nur Gesetzmäßigkeiten aus Mundbefund und Speichelreaktion finden wollten. Durch diese einseitigen Betrachtungsweisen sind die scheinbar variablen Werte bedingt. Erst die Zusammenfassung aller Momente bringt Licht in die Untersuchungen.

Vor meiner Arbeit seien noch die Untersuchungen Kallhardts über die Aenderung der Wasserstoffionenkonzentration bei offenstehendem Speichel angeführt. Diese Untersuchungen zeitigten das Ergebnis, daß eine Verschiebung des PH-Wertes und zwar durchschnittlich um 0,15 PH vor sich geht. Bei längerem Stehen scheint der Speichel in ein gewisses Gleichgewicht zu kommen. Das prompte Reagieren der H-Jonenkonzentration auf Aenderung der Kohlensäurespannung, glaubte anfänglich Kallhardt, dürfte für die eingangs erwähnten verschiedenen Ergebnisse vieler Arbeiten verantwortlich zu machen sein. Da er jedoch mit den natürlichen Verhältnissen angepaßten Bedingungen arbeiten wollte, ließ er den Gedanken an Arbeiten unter konstanter Kohlensäurespannung wieder fallen, da wir auch in der Mundhöhle mit einem steten Wechsel, man denke an Expirations- und Impirationsluft, rechnen müssen. Er konnte wohl diesen Fehler nicht vermeiden, nur durch unmittelbar erfolgende Messung auf ein Minimum beschränken. Auch wir machten unmittelbar erfolgende Messungen, obwohl mich Untersuchungen über offenstehenden Speichel eines anderen belehrten.

Eigene Untersuchungen:

Unbeeinflußt von vorausgehenden Untersuchungen stellten wir bei Haut- und Geschlechtskranken die Wasserstoffionenkonzentration des Speichels fest. Ich suchte mir eine Gruppe Ekzemkranker heraus und untersuchte den Speichel um ½10 Uhr morgens.

H.	6,9	Sch.	6,9
P.	6,9	K.	6,1 u. 6,2
M.	6,9	Fr.	6,9
Tr.	6,9	D.	6,9.

Auffallenderweise hatten alle Ekzemkranke mit Ausnahme des K., der den PH-Wert 6,1 aufwies, den gleichen PH-Wert 6,9 zu verzeichnen. Einen Tag darauf nahm ich von der gleichen Gruppe noch-

mals eine Speichelprobe zu einer bestimmten Zeit und fand folgende, verschiedene Werte:

Ha.	6,9	Schr.	8,4
Pe.	5,9	Kö.	6,9
Me.	7,2	Fr.	6,7
Tr.	6,7	Di.	7,2

Eine dritte Untersuchung: 1. nach dem Frühstück um 3/4 9 Uhr ergab:

Ha.	PH	8,4	Kö.	entlassen	
Pennersberger	entlassen		Fr.	PH	7,3
Me.	PH	7,3	Di.	,,	6,9
Tr	PH	7,6	Schr.	,,	6,9

2. vor dem Mittagessen 12 Uhr ergab:

Ha.	PH	7,2	Schr.	PH	6,9
Me.	,,	6,7	Fr.	,,	7,3
Tr.	,,	6,9	Di.	,,	7,2

3. nach dem Mittagessen ergab:

Ha.	PH	7,3	Schr.	PH.	6,9
Me.	,,	6,9	Fr.	,,	6,7
Tr.	,,	7,3	Di.	,,	6,7

Es zeigten sich Schwankungen im PH-Wert des Speichels sowohl bei den Patienten untereinander, wie bei den Tagesergebnissen des einzelnen Patienetn. Um auf die Bedeutung dieser Schwankung zu kommen, habe ich zuerst möglichst viele Speicheluntersuchungen von verschiedenen Hautkrankheiten zu verschiedenen Zeiten gemacht.

M. M.	16 Jahre alt		Ekzem	PH	7,5
Sch. K.	35	,, ,,	Ekzem	,,	7,5
H. E.	26	,, ,,	Lupus	,,	7,5
O. O.	40	,, ,,	Purpura	,,	6,9
B. H.	31	,, ,,	Ekzem	,,	6,2
St. B.	18	,, ,,	Gonorrhoe	,,	6,9
R. G.	28	,, ,,	,,	,,	6,7
K. M.	25	,, ,,	,,	,,	6,9
St. E.	26	,, ,,	,,	,,	6,9
H. R.	19	,, ,,	Go + Lu lat	,,	6,7
F. F.	23	,, ,,	Lues lat.	,,	6,7
D. J.	25	,, ,,	Go + Ekz.	,,	6,9
F. J.	29	,, ,,	Morphinist	,,	6,7
B. B.			Go.	,,	6,7
V. M.			Go.	,,	6,9
K. A.			Lu. + ped. cap.	,,	7,2
V. B.			Go.	,,	6,9

H. R.	Go.	„	7,2 (6,9)
B. A.	Go.	„	6,9

Weitere Untersuchungen an Go-Patienten:

St.	PH 6,9	Sch. S. Go.	PH 6,9
K.	„ 6,7	Br. R. Lu I	„ 6,9
St.	„ 6,9	R. J. Lu I	„ 6,9
D.	„ 6,9	F. F. Lu II	„ 7,1
V.	„ 6,9	Z. K. Tab. dors.	„ 6,7
H.	„ 6,9	K. G. Lues III	„ 6,0
H. Go + Lu	„ 6,7	Br.	„ 6,7
E.	„ 6,7		

Zur Feststellung der Schwankungen folgten weitere Untersuchungen von Psoriasisfällen:

St. J.	57 Jahre	Psoriasis		PH 7,5
H. H.	30 „	„		„ 7,2
Z. J.	24 „	„		„ 6,9
H. J.	17 „	„		„ 7,2
W. F.	23 „	„		„ 6,0
R. L.	54 „	„	(f. geh.)	„ 5,8
H. W.	21 „	„		„ 7,1
G. M.	27 „	„	(f. geh.)	„ 6,9
Sch. Th.	19 „	„		„ 7,2
Sch. Th.	19 „	„		„ 7,3
St. J.	37 „	„		„ 6,9

Lupusfälle:

W. B.	22 Jahre	Lupus	PH 7,1
H. K.	26 „	„	„ 6,4
W. A.	20 „	„	„ 6,7
H. E.	23 „	„	„ 5,8
B. K.	30 „	„	„ 6,7
W. Fr.	17 „	„	„ 6,7
K. Ph.	50 „	„	„ 6,9
Z. J.	27 „	„	„ 7,2

Dann folgen noch verschiedene Krankheitsfälle:

Sch. J.	41 Jahre	Mykosisfungoid.	PH 6,4
H. H.	30 „	Psoriasis	„ 7,2

Tagesverhalten der Wasserstoffionenkonzentration des Speichels.

Zur genauen Feststellung wurden womöglich stundenweise Untersuchungen gemacht. Die Patienten leben unter gleichen Bedingungen im Krankenhaus. Sie bekommen das gleiche zu essen und zu trinken. Es ist überhaupt die Frage zu erörtern, ob das Essen und Trinken, sowie die Mundpflege einen entscheidenden Einfluß auf die Wasser-

stoffionenkonzentration des Speichels ausüben. Zu diesem Zweck sei ein Fall vorweggenommen, der später nochmals behandelt werden soll.

Eines Tages wurde eine 38 Jahre alte Frau eingeliefert, die durch Explosion eines Spirituskochers schwere Verbrennungen erlitten hatte. Ich bringe zuerst die Tagesergebnisse der Untersuchungen.

1. Tag:

Nachmittag:

½3 Uhr Ph 5,7
½4 „ „ 5,7
½5 „ „ 6,0

2. Tag:

Mittag: (gebackene Fische, grüner Salat):
½3 Uhr Ph 6,4
½4 „ „ 5,7

3. Tag:

½10 Uhr Ph 5,4
½11 „ „ 5,4
½12 „ „ 5,4

Temp. schwankte zwischen 38° und 39°
Kochsalz-Infusion

4. Tag:

¾10 Uhr Ph 5,7 (37,2°)
¾11 „ „ 5,7
Mittag: (Kalbfleisch, Gemüse)
3 Uhr Ph 5,4
4 „ „ 5,4

5. Tag:

10 Uhr Ph 5,7 (37,2°)
Patientin trank mittags nur Milch.
½3 Uhr Ph 5,7
½5 „ „ 6,9

Nach einer Woche Unterbrechung:

11. Tag:

½3 Uhr Ph 5,7
½4 „ „ 5,4
½6 „ „ 5,7

Eine Woche Unterbrechung:

21. Tag:

½10 Uhr Ph 6,0
½11 „ „ 6,7
½12 „ „ 6,9
(Rohrnudeln m. Kompott)
2 Uhr Ph. 6,7
½5 „ „ 6,7

22. Tag:

—.—
½3 Uhr Ph 5,8

23. Tag:

11 Uhr Ph 6,0
12 „ „ 6,0
(Fleisch m. Gemüse)
4 Uhr Ph 6,0
5 „ „ 6,0

24. Tag:

11 Uhr Ph 6,4
—.—
(Pickelsteiner)
3 Uhr Ph 6,4
4 „ „ 6,7
5 „ „ 6,4

25. Tag:

11 Uhr Ph 6,0
2 „ „ 6,7
4 „ „ 7,5 !!!

x Tag:

3 Uhr Ph 7,5

Nach 4 Wochen:

y Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½11 „ „ 6,9
½12 „ „ 6,9
(Rindfleisch m. Kohlrabi)
½3 Uhr Ph 6,7
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 6,9

Abstandsverhältnis: 344 : 10 (sauer: alkalisch)
Numerisches Verhältnis: 40 : 2 (sauer: alkalisch)

Der Fall bietet mit dem Diabetesfall eine Ausnahme insoferne, als fast keine Schwankungen zu verzeichnen sind. Er zeigt, daß die verschiedenen Speisen und Getränke keinen nennenswerten Einfluß auf die Wasserstoffionenkonzentration des Speichels ausüben. Es ist also nicht angängig, bei der großen Tagesdifferenz der Schwankungen, die wir bei allen übrigen Krankheiten feststellen werden, die Ph-Wertänderung auf Konto der Speisen, Getränke, ferner der Zahnpflege zu setzen. Diese Schwankungen sind in Beziehung mit der Funktion des Gesamtorganismus zu bringen, wie wir später zu beweisen suchen.

Die zweite Ausnahme bildet der Fall der Patientin P. P. W., 50 Jahre alt, ist an einem Xanthoma diabeticum erkrankt. Auch bei ihr ergaben sich fast keine Tagesschwankungen.

1. Tag:

Mittag: Diät
½3 Uhr Ph 5,7
½5 „ „ 6,0

2. Tag:

Mittag: Diät
½3 Uhr Ph 5,7

3. Tag:

½10 Uhr Ph 5,4
½11 „ „ 5,4
½12 „ „ 5,4
Mittag: Diät
½3 Uhr Ph 5,4
½4 „ „ 5,4
½5 „ „ 5,4

4. Tag:

½10 Uhr Ph 5,4
½11 „ „ 5,7
Mittag: Diät
½3 Uhr Ph 5,4
½5 „ „ 6,0

5. Tag:

½10 Uhr Ph 5,4
Mittag: Diät
½3 „ „ 5,7
½5 „ „ 6,7

Nach 3 Wochen:

10 Uhr Ph 5,7
Mittag: Diät
½3 Uhr Ph 5,7
½4 „ „ 5,4
½6 „ „ 5,7

Nach 2 Wochen:

½10	Uhr	Ph	6,0	½10	Uhr	Ph	6,0
½11	„	„	6,0	½11	„	„	5,7
½12	„	„	6,0	½12	„	„	6,0
	Mittag: Diät				Mittag: Diät		
½3	Uhr	Ph	6,0	½3	Uhr	Ph	6,0
½4	„	„	6,0	½4	„	„	6,0
½5	„	„	6,0	½5	„	„	6,0

Abstandsverhältnis: 39, 7 : 0 (sauer : alkalisch)
Numerisches Verhältnis: 32 : 0 (sauer : alkalisch).

Wollen wir von den Ausnahmen zur Regel zurückkehren. Es werden Fälle angeführt, bei denen durchwegs Schwankungen zu verzeichnen sind.

Toxisches Exanthem N. Fr.

N. Fr.

An den Streckseiten der Extremitäten, bei der obern und in schwächerer Ausprägung in der unteren Bauchgegend zahlreiche rosafarbene, rundliche, leicht erhabene Hauteffloreszenzen von Kaffeebohnen- bis Münzengröße, meistens rund, teilweise polygonal, stellenweise konfluierend, nicht juckend, nicht schuppend.

Augen, Mund, Tonsillen o. B. Innere Organe o. B.
Reflexe normal Wa R — Harn Sach —
Alb —

1. Tag:

3¼	Uhr	Ph	6,4
¾4	„	„	6,2
¾5	„	„	6,9

2. Tag:

(Frühstück m. Kaffee, Butter, Brot)

½10	Uhr	Ph	6,3
½11	„	„	6,0
½12	„	„	7,1

(Mittag: Rindfleisch, Bier)

2	Uhr	Ph	6,9
3	„	„	6,4

3. Tag:

3¼	Uhr	Ph	6,4
¾4	„	„	6,2
¾5	„	„	6,9

4. Tag:

½10	Uhr	Ph	6,3
½11	„	„	6,0
½12	„	„	7,1

(Mittagessen: Rindfl. m. Kartoffelpüree. Bier)

½3	Uhr	Ph	6,9
½4	„	„	6,0
½5	„	„	6,9

5. Tag:

(Schinken, Kaffee)

½10	Uhr	Ph	6,9
½11	„	„	7,3
½12	„	„	6,0

(Hackbraten, Spinat, Kartoffel, Bier, Kaffee)

½3	Uhr	Ph	7,3
½4	„	„	5,8
½5	„	„	5,8

Abstandsverhältnis: 59 : 4 (sauer : alkalisch)
Numerisches Verhältnis: 19 : 4 (sauer : alkalisch).

Am Vormittag war jedesmal eine Linie von sauer nach dem Normalpunkt zu verzeichnen. Am Nachmittag ist diese Linie nicht mit Bestimmtheit zu erkennen. Säurehaltige Speisen wie Aepfel, Kirschen, Rhabarber beeinflußten den Ph-Wert nicht.

2. Patient Tr. K.: Ekzema madidans squamosum.

Die Haut der Extremitäten, besonders der unteren, ist hochrot, schuppend, glänzend, verdickt, stellenweise nässend. Die Unterschenkel sind am stärksten, die Vorderarme am schwächsten befallen.

Augen, Mund, Tonsillen o. B. Reflexe normal Wa K — Sach — Alb —

1. Tag:

—.—
¾3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 6,9
¾5 „ „ 6,9

2. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½11 „ „ 6,9
½12 „ „ 6,9
Nachm. Ausgang.

3. Tag:

—.—
—.—
¾3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 6,9
¾5 „ „ 6,9

4. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½11 „ „ 6,9 (Ar-
½12 „ „ 7,6 sylen)
(Rindfl. m. Kartoff., Bier)
½3 Uhr Ph 7,3
½4 „ „ 6,9

5. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½11 „ „ 6,9 (Ar-
½12 „ „ 8,4 sylen)
(Hackbraten, Spinat, Kartoff., Bier)
½3 Uhr Ph 6,9
½4 „ „ 7,3
½5 „ „ —

Abstandsverhältnis: 1,5 : 2,6
Numerisches Verhältnis: 15 : 4.

Der Fall des Patienten Tr. bietet in den ersten drei Tagen einen Ph-Wert ohne Schwankung. Erst die Arsylen-Injektion beeinflußt den Ph-Wert nach der alkalischen Seite. Zum ersten Male von 6,9 bis 7,6. Durch die Injektion scheint auch die Nachmittagskurve (7,3) beeinflußt zu sein. Zum zweiten Male von 6,9 bis 8,4, was bei der bisherigen Ruhe der Linie überzeugend für die stark alkalische Beeinflussung des Ph-Wertes durch Arsylen spricht.

3. Patient: M. J.

Der linke Unterschenkel zeigt in der Mitte auf hochroter, stellenweise nässender Haut ein etwa 3 Markstückgroßes, flaches Ulcus auf narbiger Unterlage. Der ganze Unterschenkel ist hochgradig druckempfindlich.

1. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,7
¾4 „ „ 6,9
¾5 „ „ 7,1

2. Tag:

½10 Uhr Ph 6,7
½11 „ „ 6,9
½12 „ „ 7,1
(Mittag: Rindfl., Kartoffelpüree, Bier)
½3 Uhr Ph 6,9
½4 „ „ 6,7
½5 „ „ 7,2

3. Tag:

½10 Uhr Ph 6,7
½11 „ „ 7,2
½12 „ „ 7,3
(Mittag: Hackbraten, Spinat, Bier)
½3 Uhr Ph 7,1
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 7,3

4. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½11 „ „ 7,2
½12 „ „ 7,3
(Kücheln, Rhabarber, Erbsensuppe, Bier)
½3 Uhr Ph 6,7
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 7,2

Abstandsverhältnis: 2,1 : 2
Numerisches Verhältnis: 11 : 10.

Bei M. findet man, wie bei Fall N. am Vormittag eine Linie von sauer nach alkalisch. Die gleiche Linie ist bei M. auch am Nachmittag zu verzeichnen.

M. L., Morphinist: Furunkulose.

1. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,7
¾4 „ „ 6,2
¾5 „ „ 6,7

2. Tag:

½10 Uhr Ph 6,7
½11 „ „ 6,7
(Essen: Rindfl. m. Kartoffeln)
½5 Uhr Ph 5,8!!! Morphium.

3. Tag:

½10 Uhr Ph 6,2 (Adalin)
½11 „ „ 7,2 „
½12 „ „ 7.6
(Hackbraten, Spinat, Bier)
½3 Uhr Ph 6,4
½4 „ „ 6,0
½5 „ „ 6,0

4. Tag:

½10 Uhr Ph 5,8!!! Morphium
½11 „ „ — Ausgang
½12 „ „ 6,4
(Kücheln, Rhabarber, Erbsensuppe)
½3 Uhr Ph 6,0
½4 „ „ 6,2
½5 „ „ 6,0

Abstandsverhältnis: 56 : 4
Numerisches Verhältnis: 15 : 2.

Bei M. fallen die großen Schwankungen auf. Die Schwankungsbreite ist 5,8 bis 7,6. Durch Zufall gelang es, dem Patienten Morphium mit Spritze abzunehmen. Dabei gestand er, in der Zeit der Untersuchungen zweimal eine Injektion gemacht zu haben. Das Interessante dabei ist, daß der Speichel nach der Morphiuminjektion stark sauer reagierte. Die Einnahme von Adalin brachte eine Verschiebung nach der alkalischen Seite.

Wenn das Alkaloid Morphium sauere Reaktion bewirkt, so hat das seine Begründung darin, daß Morphium neben anderen Giften eine vermehrte Azetonausscheidung bewirkt. Diese Uebersäuerung zeigt sich auch im Speichel.

M. W.: Ekzem, Impet.

1. Tag:

3/4 3 Uhr Ph 6,9
3/4 4 „ „ 6,7
3/4 5 „ „ 6,9

2. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 7,6
1/2 11 „ „ 6,9
1/2 12 „ „ 7,3
(Mehlspeise, Bier)
2 Uhr Ph 6,9

3. Tag:

3/4 3 Uhr Ph 6,9
3/4 4 „ „ 6,7
3/4 5 „ „ 6,9

4. Tag:

1/2 12 „ Ph 6,7
1/2 11 „ „ 6,9
1/2 12 „ „ 7,3
(Mehlspeise, Bier, Aepfel)
1/2 3 Uhr Ph 6,9
1/2 4 „ „ 6,9
1/2 5 „ „ 6,9

5. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 6,9
1/2 11 „ Ausgang
1/2 12 „ Ph 6,9
(Rhabarber, Kirschen, Erbsensuppe)
1/2 3 Uhr Ph 6,3
1/2 4 „ „ 6,9
1/2 5 „ „ 7,2

Abstandsverhältnis: 13 : 10
Numerisches Verhältnis 16 : 5.

B. Fr.: Pyodermie des linken Unterschenkels:

Am linken Unterschenkel finden sich zahlreiche exsudative Efflorenszenzen; am unteren Rand auch solitäre Eiterblasen, die teilweise flach und unregelmäßig begrenzt, ganz oberflächlichen Prozeß darstellen, vereinzelt auch tiefergreifende Eiter-Prozesse.

1. Tag:

3/4 3 Uhr Ph 6,4
3/4 4 „ „ 7,3
3/4 5 „ „ 7,1

2. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 6,9
1/2 11 „ „ 7,3
1/2 12 „ „ 6,9
(Rindfl., Bier)
2 Uhr Ph 6,9

3. Tag:

3/4 3 Uhr Ph 6,4
3/4 4 „ „ 7,3
3/4 5 „ „ 7,1

4. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 6,9
1/2 11 „ „ 7,3
1/2 12 „ „ 6,9
(Essen: Rindfl., Bier, Aepfel)
1/2 3 Uhr Ph 6,9
1/2 4 „ „ 7,2
1/2 5 „ „ 7,5

5. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 7,3
1/2 11 „ „ 6,9
1/2 12 „ „ 6,9
(Kalbfl.)
1/2 3 Uhr Ph 6,7
1/2 4 „ „ 7,1
1/2 5 „ „ 6,9

6. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 8,8!!!
(Apfelkomp. Aepfel, Kirschen)
1/2 11 Uhr Ausgang
1/2 12 „ Ph 6,7
(Rhabarber, Erbsensuppe, Bier)
1/2 3 Uhr Ph 6,7
1/2 4 „ „ 6,7 (Kir-
1/2 5 „ „ 6,9 schen)

Abstandsverhältnis: 34 : 43
Numerisches Verhältnis: 16 : 11.

Wasserstoffionenkonzentration des Speichels:

A bei Fieber
B bei Diabetes
C bei Combustio.

Bevor wir auf die Untersuchungen eingehen, sei es gestattet, die H- und OH-Isoionie des Blutes zu besprechen.

Obwohl die im Organismus ablaufenden Lebensvorgänge unablässig sowohl Säuren wie auch Basen entstehen lassen und zum Transport ins Serum abgeben, verfügt das Serum des Menschen immer über eine fast absolute Konstanz seiner H- und OH-Jonen. Die Menge beider Jonenarten ist im gesunden Organismus stets einander fast gleich d. h. die Reaktion der Körperkräfte ist dicht am Neutralpunkt gelegen, nur ganz wenig, nicht stärker, als es beim Meerwasser der Fall ist, nach der Seite des Alkalischen verschoben. Die Wege, auf dem diese Isoionie des Körpers erreicht wird, sind bereits erfolgreich durchforscht, es sind vor allem das Blut selbst, die Atmung und Nierenfunktion. Die Isoionie wird gewährleistet durch die Pufferbreite des Serums; es ist das Maß der im Serum jeweils verfüglichen H resp. OH-Jonen, oder mit anderen Worten, die Pufferbreite mißt die Resistenz, mit welcher das Serum einer Verschiebung seiner Reaktion durch Säuren oder Basen entgegenzutreten vermag. Das Serum hat zwar nur sehr wenig aktuelle H- und OH-Jonen, aber es verfügt in seinen Beständen an Karbonaten, Phosphaten und anderen schwachen Elektrolyten, sowie weiterhin an amphoteren Eiweißen über große Depots potentieller H- und OH-Jonen, die sofort bei jeder durch Säure und Alkalizustrom drohender Verschiebnug der Neutralreaktion der Puffersubstanzen in Wirksamkeit treten. Die vorkommenden Differenzen dieses Regulierungsvermögens besitzen ein erhebliches praktisches Interesse, sie werden als Unterschiede des Säurebindungsvermögens gemessen. Diese Lehre der Pufferbreite findet in der Pathologie ihre Anwendung. So sind beträchtliche Herabsetzungen des Säurebindungsvermögens festzustellen.

A) bei Fieber
B) bei Diabetes.

Zondek in seinem Werk über die Bedeutung der Elektrolyte für Physiologie, Pathologie und Therapie, daß an der Regulation der H: bezw. des Säurebasengleichgewichts (Hendersen) im Blute neben Atmung und Nierenfunktion auch noch andere Organfunktionen, insbesondere die der Sekretionsorgane wohl beteiligt sein können. Er

dachte an Magen und Darm. Tatsächlich scheint auch den Speicheldrüsen in dieser Richtung eine Bedeutung zuzukommen. Der Speichel zeigt, wie diese Untersuchungen beweisen, das mangelnde Säurebindungsvermögen des Blutes an. Entzieht er dabei dem Körper saure oder alkalische Valenzen?

A. Wasserstoffionenkonzentration des Speichels bei Fieber.

Sch. H., 23 Jahre alt: Skabies und Syphilis II.

An allen Prädilektionsstellen der Skabies, besonders vordere Achselfalte, Nabel und Glied zerkratzte Knötchen. Die übrige Haut ist ebenfalls stark ödematös verändert.

1. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 7,2
¾5 „ „ 7,2

2. Tag:

½10 Uhr Ph 7,2
½11 „ „ 7,3
½12 „ „ 6,9

3. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 7,2
¾5 „ „ 7,2

4. Tag:

½10 Uhr Ph 7,2
½11 „ „ 7,3
½12 „ „ 6,9
(Rindfl., Bier, Orangen)
½3 Uhr Ph 6,2
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 7,5

Abstandsverhältnis: 1,3 : 2,3

Numerisches Verhältnis: 2 : 3.

Patient Sch. H., dessen PH-Werte sich um die Neutrallinie bewegten, begann mit einer Malariakur. Da waren schon beim ersten Anfall interessante Feststellungen zu machen. Der 5. Tag brachte um ½10 Uhr so hohes Fieber, daß infolge des ausgetrockneten Mundes kein Speichel gewonnen werden konnte.

Um ½11 Uhr stellte ich bei 40,4° Fieber einen Ph-Wert von 5,4 fest.

Um ½12 Uhr bei 40° Fieber einen Ph-Wert von 5,0. Dabei war der Speichel äußerst schaumig und so zähflüssig, daß er nur mit Mühe in verschiedene Portionen geteilt werden konnte.

Um ½2 Uhr bestand der Speichel aus einem Teil Flüssigkeit und einem Teil Schaum, war nicht mehr zähflüssig, viel reichlicher und hatte einen Ph-Wert von 6,0.

Um ½4 Uhr fühlte sich der Patient so elend, daß von einer Speichelprobe Abstand genommen werden mußte.

Um ½5 Uhr war der Ph-Wert 5,7.

Der anfallsfreie Tag brachte dann wieder die früheren normalen Werte:

½10 Uhr Ph 6,7 (37,5°) ½3 Uhr Ph 7,3
11 „ „ 7,2 (37,2°) ½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 6,9

Als 2. Fieberfall untersuchte ich Frl. Pf., die an Gonorrhoe erkrankt war und wegen Syphilis eine Malariasicherungskur mitmachte.

Auch sie hatte in der anfallsfreien Zeit normale Schwankungsbreite.

Während ihres Anfalles hatte sie folgende Ph-Werte:

¾5 Uhr Ph 5,9 bei 40,5°
½6 „ „ 5,7 „ 40,9°

2. Tag:

½3 Uhr Ph 6,0 bei 38,3°
4 „ „ 6,9 „ 37,8°

Um 6 Uhr war Patientin fieberfrei und hatte den Ph-Wert 7,5. Nach einer Woche:

Bei 36,4° um 4 Uhr Ph 6,9
„ 36,8° „ 5 „ „ 7,6

Ein weiterer Malariaanfall brachte folgende Werte:

9 Uhr Ph 5,7 (41,5°)
10 „ „ 6,0 40,8°
11 „ „ 6,4 39,7°
12 „ „ 7,2 38,4°

Da der Anfall in der Nacht stattfand, stand der Speichel 10 Stunden, ehe er zur Untersuchung gelangte.

Als 3. Fall sei Sch. M. angeführt, die an Gonorrhoe erkrankt war und ebenfalls eine Malariakur mitmachte.

1. Tag:

½3 Uhr Ph 5,7 37,8° Fieber
4 „ „ 6,0
5 „ „ 6,7 36,1° „

Der zweite Tag brachte normale Ph-Werte.

Fieber steht mit der Wasserstoffionenkonzentration des Speichels im eigenen Reaktionsverhältnis, wie die drei Fälle anzugeben scheinen.

An den anfallsfreien Tagen war das Verhältnis bei allen 3 Fällen ein normales. Langsamer Uebergang nach alkalischer Seite. Bei normaler Temperatur war der höchste sauere Wert Ph 6,4. Bei den Fieberanfällen war die Regelmäßigkeit des Ph-Wertes aufgehoben. Der Ph-Wert bewegte sich ohne Rücksicht auf die Zeit, stufenweise

in einem gewissen Paralellismus mit den Fiebertemperaturen nach der sauren Seite und erreichte sonst nie festgestellte Werte. Als höchster saurer Ph-Wert wurde von allen Untersuchungen im Falle Sch. um ½12 Uhr bei 40° Fieber ein Ph-Wert von 5,0 festgestellt.

B. Diabetes.

Bei Diabetes kreisen Salze organischer Säuren in erhöhtem Maße im Blute. Es handelt sich um eine Säureanhäufung: Der Körper besitzt in der Kohlensäure des Blutes eine Substanz, vermittels derer die Erhaltung der H- und OH-Isoionie des Serums in weitgehendem Maße reguliert wird. Wenn andere Säuren im Ueberschuß ins Blut gelangt sind, wird sofort in entsprechender Menge mehr Kohlensäure aus dem Blut durch die Lungen entfernt. Diese Entfernung der Kohlensäure geht jedesmal soweit, daß gerade wieder die normale Wasserstoffzahl erreicht wird. (Hasselbach.)

Bei der diabetischen Azidose kann diese regulatorische Verringerung des CO_2-Gehaltes im Blut sehr beträchtliche Grade erreichen.

In dem Fall über Fieber suchte ich zu beweisen, daß der Speichel das Säurebasenverhältnis des Blutes anzeigt, indem sich das mangelnde Säurebindungsvermögen des Blutes auch im Speichel zeigt. Es blieb die Frage offen: Inwieferne entzieht der Speichel saure oder alkalische Valenzen? Zu diesem Zwecke sei die Lehre von der Sekretion angeführt.

Die Frage über die Ursachen der Sekretion gehört zu der umstrittensten der Physiologie.

In die Drüsen mündet der Lymph- bezw. Blutstrom und wird von ihnen in spezifischer Weise verarbeitet. Das Resultat dieser Auslese, das aus den Ausführungsgängen der betr. Drüsen sich ergießt, ist das Sekret. Wir finden in den Sekreten keine Blutkolloide, wohl aber vielfach Kristalloide wieder, die auch im Blut enthalten sind. Ueber den Gesamtgehalt an Kristalloiden belehrt uns die Gefrierpunktserniedrigung. Diese zeigt, daß der Kristalloidgehalt des Speichels (ausgedrückt durch den osmotischen Druck) stets niedriger ist als der des Blutes, Magensaft und Galle können den des Blutes erreichen. Die Milch zeigt ziemlich genau den gleichen osmotischen Druck wie das Blut und macht auch dessen Schwankungen mit. Schweiß und besonders der Harn hingegen können sowohl unter den osmotischen Druck des Blutes sinken, als auch ihn übertreffen. Wäre die Sekretion nur eine Ultrafiltration des Blutes in den Drüsenfiltern, so wäre es auch bei Berücksichtigung der Membranladung schwer verständlich, wie der gegenüber dem Blut geringere osmotische Druck eines Sekrets oder der höhere des Schweißes und Harnzustandes kommen sollen. Besonders kompliziert werden aber die Verhältnisse dadurch, daß sich auch der Gehalt der Sekrete an verschiedenen Kristalloiden gegenüber dem des Blutplasmas vollkommen verschiebt.

Insbesondere aber haben die Drüsen die Eigenschaft, die H-Jonenkonzentration ihres Sekretes spezifisch zu modifizieren. Sie stehen dabei untereinander in einem festen Zusammenhang, sind gewissermaßen miteinander gekoppelt und wahren auf diese Weise die Neutralität des Plasmas.

Gerade so wie die Niere als Filtrationsapparat die Aufgabe hat, die gelösten Kristalloide, welche für den Organismus überflüssig geworden sind, in Form des Harnes wegzuschaffen, gerade so wie sie teilnimmt an der Regulation der Reaktion des Organismus, indem sie bei erhöhter Säureproduktion (Fleischkost) einen sauren Harn, bei Ueberschuß von Alkalien (Pflanzenkost) einen alkalischen Harn ausscheidet, scheinen die Speicheldrüsen als Ultrafilter saure bezw. alkalische Valenzen dem Organismus zu entziehen und dadurch mit der Atmung und der Niere regulierend teilzunehmen an dem Säurebasengleichgewicht des Blutes. Nur so erscheint es erklärlich, wenn bei dem nachfolgenden Diabetesfall die diabetische Azidose des Blutes konstanten Ausdruck in der Uebersäuerung des Speichels findet.

P.

1. Tag:

Diät

½3 Uhr Ph 5,7
½4 „ „ 5,7
½5 „ „ 6,0

2. Tag:

Diät

½3 Uhr Ph 5,7
½4 „ „ 5,7

3. Tag:

Diät

½10 Uhr Ph 5,4
½11 „ „ 5,4
½12 „ „ 5,4

Diät

½3 Uhr Ph 5,4
½4 „ „ 5,4
½5 „ „ 5,4

4. Tag:

Diät

½10 Uhr Ph 5,4
½11 „ „ 5,7

Diät

½3 Uhr Ph 5,4
½5 „ „ 6,0

5. Tag:

½10 Uhr Ph 5,4
½3 „ „ 5,7
½5 „ „ 6,7

Eine Woche keine Untersuchungen, dann:

11. Tag:

½5 Uhr Ph 6,0

12. Tag:

½10 Uhr Ph 6,0

Diät

½3 „ „ 5,7
½4 „ „ 5,4
½6 „ „ 5,7

Nach weiteren drei Wochen:

½10 Uhr Ph 5,7
Diät
½3 „ „ 5,7
½4 „ „ 5,4
½6 „ „ 5,7

Nach weiteren zwei Wochen:

½10 Uhr Ph 6,0
½11 „ „ 6,0
½12 „ „ 6,0
Diät
½3 Uhr Ph 6,0
½4 „ „ 6,0
½5 „ „ 5,7

½10 Uhr Ph 6,0
½11 „ „ 5,7
½12 „ „ 6,0
Diät
½3 Uhr Ph 6,0
½4 „ „ 6,0
½5 „ „ 6,0

Bei der Kranken P. ist eine ausgesprochene fast schwankungslose Uebersäuerung des Speichels Tag für Tag festzustellen. Der Säurespiegel des Speichels wird durch keine Speisen, Getränke, auch nicht durch Mundverhältnis beeinflußt, sondern hält fast schwankungslos Schritt mit der wahrscheinlich täglichen Uebersäuerung im Blute. Nur Tag für Tag ist mit der Besserung des Krankheitsbildes eine Entsäuerung des Speichels eingetreten: Allmählich tastet sich der Ph-Wert immer auf eine höhere Stufe, um dieselbe konstant beizubehalten, um bei relativer Heilung der Patientin der Normallinie sich zu nähern.

Also sind scheinbar die Speicheldrüsen als wertvolle Instanz der inneren Regulierung zu betrachten.

Combustio:

Ein interessantes Ergebnis über Zusammenhang von Speichel und Krankheit zeitigten die Untersuchungen des Falles W., der von dieser Seite aus beleuchtet vollständig folgen soll.

1. Tag:

½3 Uhr Ph 5,7
½4 „ „ 5,7
½5 „ „ 6,0

2. Tag:

½3 Uhr Ph 6,4
½4 „ „ 5,7

3. Tag:

½10 Uhr Ph 5,4
(Temp. schwankte zwischen 38° u. 39°
Kochsalz-Infus.)
½11 Uhr Ph 5,4
½12 „ „ 5,4
(Rindfl., Kohlrabi)
½3 Uhr Ph 5,4
½4 „ „ 5,4
½5 „ „ 5,4

4. Tag:

¾10 Uhr Ph 5,7
¾11 „ „ 5,7
(Kalbfleisch, Gemüse)
3 Uhr Ph 5,4
4 „ „ 5,4

5. Tag:

10 Uhr Ph 5,7
½3 „ „ 6,9

Nach einer Woche Unterbrechung:

11. Tag:

½3 Uhr Ph 5,7
½4 „ „ 5,4
½6 „ „ 5,7

Eine Woche Unterbrechung:

21. Tag:

½10 Uhr Ph 6,0
½11 „ „ 6,7
½11 „ „ 6,7
½12 „ „ 6,9 (Rohrnudeln m. Kompott)
2 „ „ 6,7
½5 „ „ 6,7

Mit dem Abheilen der Verbrennungswunden, mit der Besserung des Allgemeinbefindens bewegt sich stufenweise der Ph-Wert des Speichels von stark saurer Reaktion dem Neutralpunkt 7 zu.

22. Tag:

½3 Uhr Ph 5,8 39,9° Fieber

23. Tag:

11 Uhr Ph 6,0
12 „ „ 6,0
(Fleisch m. Gemüse)
4 Uhr Ph 6,0
5 „ „ 6,0

24. Tag:

11 Uhr Ph 6,4
(Pickelsteiner)
3 Uhr Ph 6,4
4 „ „ 6,7
5 „ „ 6,4

x Tag:

3 Uhr Ph 7,5

Nach 4 Wochen:

½10 Uhr Ph 6,9
½11 „ „ 6,9
½12 „ „ 6,9 (Rindfl. m. Kohlrabi)
½3 „ „ 6,7
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 6,9

Es wäre interessant zu wissen, ob durch die Jonenkonzentration des Speichels nicht wertvolle Aufschlüsse über das Wesen verschiedener noch wenig oder gar nicht geklärter Krankheiten (ob Stoffwechselkrankheiten oder nicht) erlangt werden könnten.

Wasserstoffionenkonzentration des Speichels.

(Tagesverhalten.)

A. bei Lupusvulgaris.

1. B. K. leidet seit 15 Jahren an Lupus. Erkrankung erstreckt sich über Wangen, Nase, Kinn, Hals und teilweise die Ohren. Die Stirne ist frei. Im großen und ganzen abgeheilt. Haut ist trocken.

1. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 7,3
¾5 „ „ 7,3

2. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
(Streichwurst, Milch)
11 Uhr Ph 6,9
½3 „ „ 6,9
½4 „ „ 7,2
½5 „ „ 6,9

3. Tag:

(Milch, Kaffee, Wurst)
½10 Uhr Ph 7,2
½11 „ „ 6,9
½12 „ „ 6,9
(Rindfl., Knödel, Bier, Kaffee)
½3 Uhr Ph 6,9
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 7,2

4. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½12 „ „ 7,2
(Kalbfl., grüner Salat, Sagosuppe)
½3 Uhr Ph 7,3
½4 „ „ 7,3
½5 „ „ 7,3

5. Tag:

(Fische, grüner Salat, Kaffee)
½3 Uhr Ph 7,2
½4 „ „ 7,3

Abstandsverhältnis: 1 : 2,8
Numerisches Verhältnis: 10 : 11.

A. bei Lupus vulgaris.

2. E., 17½ Jahre alt, Lupus vulgaris:

1. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 7,3
¾5 „ „ 6,4

2. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
(Streichw., Milch)
11 Uhr Ph 7,5
½3 Uhr Ph 6,9
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 6,7

3. Tag:

½10 Uhr Ph 7,5
½11 „ „ 7,3
½12 „ „ 7,2
(Rindfl., Knödel, Bier, Kaffee)
½3 Uhr Ph 7,2
½4 „ „ 7,2
½5 „ „ 7,5

4. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½12 „ „ 6,9
(Kalbfleisch)
½3 Uhr heftige Leibschmerzen (Abführmittel)
½4 Uhr Ph 6,2
½5 „ „ 6,2
½6 „ „ 7,2

5. Tag:

(Fische, gr. Salat, Kaffee)
½3 Uhr Ph 6,0 37,9° Fieber
½4 „ „ 5,4 38,5° „

Abstandsverhältnis: 57 : 29
Numerisches Verhältnis: 4 : 3.

A. Lupusvulgaris.

3. W. A., 20 Jahre alt, Lupus vulg.

Seit 5 Jahren in der Submentalgegend in rechteckiger Form Lupusherde. Unter dem linken Unterkieferast alte, vernarbte Stellen.

1. Tag:

3/4 3 Uhr Ph 6,9
2/3 4 „ „ 7,5
2/3 5 „ „ 6,9

2. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 6,7
(Streichw., Milch)
11 Uhr Ph 7,5
1/2 3 „ „ 6,2
1/2 4 „ „ 6,9
1/2 5 „ „ 7,2

3. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 6,9
1/2 11 „ „ 7,2
1/2 12 „ „ 6,7
(Rindfl., Bier, Knödel, Kaffee)
1/2 3 Uhr Ph 6,7
1/2 4 „ „ 7,2
1/2 5 „ „ 7,5

4. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 6,7
1/2 12 „ „ 7,1
(Kalbfl., Sagosuppe, grünes Gemüse)
1/2 3 Uhr Ph 6,9
1/2 4 „ „ 7,3
1/2 5 „ „ 7,3

5. Tag:

—.—

(gebackene Fische, grüner Salat)
1/2 3 Uhr Ph 7,2
1/2 4 „ „ 6,9

Abstandsverhältnis: 13 : 15
Numerisches Verhältnis: 11 : 10.

A. Lupus vulgaris.

4. Kr., 51 Jahre alt, Lupus vulgaris.

Seit 3 Jahren auf der rechten Gesichtshälfte, sich erstreckend vom Unterkieferast bis zum Ohre und der beginnenden Stirne. Herd bereits gut abgeheilt, gut vernarbt.

1. Tag:

3/4 3 Uhr Ph 7,2
3/4 4 „ „ 6,7
3/4 5 „ „ 7,2

2. Tag:

3/4 10 Uhr Ph 6,9
(Streichw. u. Milch)
11 Uhr Ph 7,5
/
1/2 4 Uhr Ph 7,9

3. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 6,9
1/2 11 „ „ 6,9
1/2 12 „ „ 7,5
(Rindfl., Bier, Knödel, Kaffee)
1/2 3 Uhr Ph 6,7
1/2 4 „ „ 6,9
1/2 5 „ „ 7,5

4. Tag:

1/2 10 Uhr Ph 7,2
1/2 12 „ „ 7,3
(Kalbfl., Sagosuppe, grüner Salat)
1/2 3 Uhr Ph 6,9
1/2 4 „ „ 7,3
1/2 5 „ „ 7,5

5. Tag:

(gebackene Fische, Kartoffelsalat, Kaffee)
1/2 3 Uhr Ph 7,2
1/2 4 „ „ 7,6

Abstandsverhältnis: 1,1 : 4,9
Numerisches Verhältnis: 7 : 12.

A. bei Lupusvulgaris.

5. Z. J.: Ausgedehnte Lupusherde an der Nase, über beide Wangen, Kinngegend.

1. Tag:		*2. Tag:*	
1/2 3 Uhr	Ph 6,9	1/2 10 Uhr	Ph 6,7
1/2 5 „	„ 7,5		

Die maximale Schwankungsbreite der Jonen-Konzentration des Speichels ist bei den Lupusfällen von 6.7 bis 7.9. In den einzelnen Fällen ist sie nicht besonders groß. Die Linie geht am Vormittag von alkalisch auf sauer, aber auch von sauer nach alkalisch, außerdem einige Mischwerte, so daß man von keiner Norm sprechen kann. Nach dem Essen beginnt die Kurve meist mit sauer und geht nach alkalisch. Eine Regelmäßigkeit ist aber nicht zu verzeichnen. Auffallend sind bei E. F. die abnorm saueren Werte 6.0 und 5.4, die durch Fieber 37,9° und 38,5° bedingt sind. Das Zahlenverhältnis der saueren Ph-Werte zu den alkalischen Ph-Werten ist annähernd 1:1. Die Normallinie wird nach der alkalischen Seite in der Regel mit größeren Werten überschritten.

B. Skabies:

1. G. Cl., 22 Jahre:

An den Prädilektionsstellen der Skabies, besonders vordere Achselfalte, am Nabel reichlich zerkratzte Knötchen; die übrige Haut ist ebenfalls stark ödematös verändert.

Beh.: Mitigal Turnus, Zinkpaste.

1. Tag:		*2. Tag:*	
—.—		(Kaffee, Milch, Käse) 10 Uhr	Ph 7,6
(Teigsuppe, Pickelsteiner, Bier)		(Gebackene Fische, Bier, Erbswurstsuppe)	
1/2 3 Uhr	Ph 6,9	1/2 3 Uhr	Ph 6,7
1/2 4 „	„ 7,1	1/2 4 „	„ 7,6
1/2 5 „	„ 7,6	1/2 6 „	„ 6,7

Abstandsverhältnis: 7 : 19
Numerisches Verhältnis: 3 : 4

2. D. K., 18 Jahre alt, Skabies:

1. Tag:

(Teigsuppe, Pickelsteiner, Bier)

½3 Uhr Ph 6,9
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 6,9

2. Tag:

(Kaffee, Milch, Käse)
10 Uhr Ph 6,7
(gebackene Fische, Erbswurstsuppe, Bier)
½3 Uhr Ph 7,3
½4 „ „ 6,7
½6 „ „ 7,6

Abstandsverhältnis: 1 : 1
Numerisches Verhältnis: 5 : 2.

C. Psoriasis vulgaris.

1. G. M., 27 Jahre alt:

Seit 11 Jahren fast ohne Unterbrechung am ganzen Stamm, an den Extremitäten Psoriasiforme Hauteffloreszenzen.

Psoriasis so gut wie abgeheilt.

1. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,7
¾4 „ „ 6,9
¾5 „ „ 7,2

2. Tag:

½10 Uhr Ph 6,9
½11 „ „ 6,9
½3 „ „ 6,9
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 7,3

3. Tag:

½11 Uhr Ph 6,9
½12 „ „ 6,9
½3 „ „ 6,7
½4 „ „ 6,9
½5 „ „ 7,2

4. Tag:

½10 Uhr Ph 7,2
½12 „ „ 7,3
(Kalbfl., Gemüse, grüner Salat)
½3 Uhr Ph 7,3
½4 „ „ 7,5
½5 „ „ 7,5

Abstandsverhältnis: 14 : 25
Numerisches Verhältnis: 5 : 4

2. H. W., 17 Jahre alt:

Psoriasis:

Seit 13 Jahren Hauteffloreszenzen am ganzen Körper, auch an den Extremitäten, hauptsächlich an den Unterschenkeln.

1. Tag:

¾3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 6,9
¾5 „ „ 7,2

2. Tag:

½10 Uhr Ph 7,2
½11 „ „ 7,2
½3 „ „ 7,1
½4 „ „ 6,7
½5 „ „ 6,9

3. Tag:

½10 Uhr Ph 6,7
½11 „ „ 6,9
½12 „ „ 6,9

Abstandsverhältnis: 11 : 7
Numerisches Verhältnis: 7 : 4.

Auch in diesem Falle war die Psoriasis im Abheilen begriffen.

3. M. R., 20 Jahre alt.

Psoriasis gyrata.

Seit 11 Jahren. Seit 2 Jahren besonders stark am Stamm und an den Extremitäten bis zu den Gelenken Psoriasisherde.

1. Tag:	*2. Tag:*	*3. Tag:*
	½10 Uhr Ph 7,2	½10 Uhr Ph 6,7
	½11 „ „ 7,2	½11 „ „ 7,3
		½12 „ „ 7,2
		(Rindfl., Bier,
		Knödel, Kaffee)
¾3 Uhr Ph 7,1	½4 „ „ 7,6	½3 Uhr Ph 6,9
¾4 „ „ 7,2	½5 „ „ 7,5	½4 „ „ 7,5
		½5 „ „ 7,1

4. Tag:	*5. Tag:*
½10 Uhr Ph 7,5	
½12 „ „ 7,3	
(Kalbfl., gr. Salat)	
½3 Uhr Ph 7,3	½3 Uhr Ph 6,7
½4 „ „ 7,5	½4 „ „ 7,2
½5 „ „ 7,5	

4. S. T. Psoriasis vulgaris:

Hauteffloreszenzen mit Mächtigkeit auftretend:

1. Tag:	*2. Tag:*	*3. Tag:*
½10 Uhr Ph 8,0	½11 Uhr Ph 7,3	½10 Uhr Ph 7,6
½11 „ „ 7,2	½12 „ „ 7,2	½12 „ „ 7,2
	(Rindfl., Bier,	(Kalbfl., gr. Salat,
	Knödel, Kaffee)	Sagosuppe)
½3 „ „ 7,3	½3 Uhr Ph 6,9	½3 Uhr Ph 7,5
½4 „ „ 7,6	½4 „ „ 6,9	½4 „ „ 7,5
½5 „ „ 7,5	½5 „ „ 7,5	½5 „ „ 8,0

4. Tag:

(M.: gebackene Fische)

½3 Uhr Ph 7,5

½4 „ „ 7,6

In den ersten zwei Fällen stand die Psoriasis kurz vor ihrer Ausheilung. Der Ph-Wert zeigte im allgemeinen keine große Tendenz zur Schwankung. Der höchste alkalische Ph-Wert war 7,5. — Anders in den 2 letzten Fällen, bei denen die Psoriasis florierte. Wir finden nur ganz wenig sauere Werte, im Uebermaß stark alkalische Werte bis zu Ph-Wert 8,0.

Um ein klares Bild des Verhältnisses von sauer zu alkalisch zu bekommen, sei der Abstand von der Normallinie und zugleich das numerische Verhältnis der saueren und alkalischen Werte in allen Fällen angegeben.

Im Falle N. R. ist das Abstandsverhältnis von Ph sauer zu Ph alkalisch = 7 : 52.

Numerisches Verhältnis von Ph sauer zu Ph alkalisch 3 : 16.

Im Falle S. T. ist das Abstandsverhältnis von Ph sauer zu Ph alkalisch sogar 2 : 75.

Numerisches Verhältnis von Ph sauer zu Ph alkalisch 2 : 15.

Im Falle einer relativen Ausheilung, kurz vor der Entlassung der betr. Kranken schien die Psoriasis eine normale Reaktion des Speichels mit vom Normalpunkt gleich dimensionierten Schwankungen nach sauerer wie alkalischer Seite zu bringen.

III. Wasserstoffionenkonzentration des Speichels und ihr Verhalten bei medikamentöser Beeinflussung.

Sämtlichen Patienten, die übrigens das gleiche zu essen und zu trinken bekamen, wurde Phosphorsäurelimonade verabreicht.

A. Phosphorsäurelimonade.

W. S. Psoriasis vulgaris.

An den Streckseiten der Extremitäten, besonders der unteren, flächenhafte, zerstreute Herde von Münzen- bis Kleinhandflächengröße, leicht erhabene, scharf begrenzte, gelblich rote mit glänzenden Schuppen bedeckte Herde.

Behandlung: Teerbad und Schwefelsalbe.

1. Tag:	*2. Tag:*	*3. Tag:*
½10 Uhr Ph 7,5	¾10 Uhr Ph 7,6	(keine Phosphorsäurelimonade getrunken)
½11 „ „ 6,9	¾11 „ „ 7,5	10 Uhr Ph 8,4
½12 „ „ 7,5 (Rindfl., Kohlrabi, Nudelsuppe)		
3 Uhr Ph 7,1	3 „ „ 7,9	½3 Uhr Ausgang
½4 „ „ 7,6		
½5 „ „ 7,6	5 „ „ 6,7	½5 Uhr Ph 7,6

Das Abstandsverhältnis: 4 : 63

Das numerische Verhältnis: 1 : 5.

Ueberwiegend alkalische Reaktion, somit keine feststellbare Beeinflussung.

2. H. J. Psoriasis (Phosphorsäurelimonade).

1. Tag:		*2. Tag:*		*3. Tag:*	
½10 Uhr	Ph 7,2	½10 Uhr	Ph 7,2	10 Uhr	Ph 7,1
11 „	„ 6,9	¾11 „	„ 6,7		
½12 „	„ 6,9				
(Rindfl., Kohlrabi, Milch)					
3 Uhr	Ph 6,7	3 Uhr	Ph 7,3	½3 Uhr	Ph 6,9
½4 „	„ 7,6	4 „	„ 6,9		
½5 „	„ 7,3			½5 „	„ 7,3

Abstandsverhältnis: 1 : 2
Numerisches Verhältnis: 6 : 7.

Mehr sauere Werte wie im Fall W.

3. S. Psoriasis vulgaris ½ (Phosphorsäurelimonade).

1. Tag:		*2. Tag:*		*3. Tag:*	
				(keine Limonade getrunken)	
½10 Uhr	Ph 8,4	¾10 Uhr	Ph 6,9	10 Uhr	Ph 7,6
½11 „	„ 6,9	¾11 „	„ 6,9		
(Rindfl. m. Kohlrabi)				(Erbsensuppe, Reisauflauf, Zwetschenkompott)	
½3 Uhr	Ph 6,9	3 Uhr	Ph 6,9	½3 Uhr	Ph 6,7
½4 „	„ 7,1				
½5 „	„ 7,3	5 „	„ 7,3	½5 „	„ 6,9

Abstandsverhältnis: 1 : 3
Numerisches Verhältnis: 7 : 5.

Im Gegensatz zu einer früheren Untersuchung ohne Phosphorsäurelimonade, wo das Abstandsverhältnis 2 : 75 und das numerische Verhältnis 2 : 15 betrug.

4. Sch. Psoriasis (Phosphorsäurelimonade).

1. Tag:		*2. Tag:*		*3. Tag:*	
½11 Uhr	Ph 7,6	¾10 Uhr	Ph 5,4	10 Uhr	Ph 6,0
½12 „	„ 6,9	¾11 „	„ 5,7		
(Rindfl. m. Kohlrabi)					
3 Uhr	Ph 5,4	3 Uhr	Ph 6,7	½3 Uhr	Ph 6,7
½4 „	„ 5,7	5 „	„ 6,0	½5 „	„ 6,9

Die Hauteffloreszenzen sind fast ganz verschwunden, die Reaktion fast nur mehr sauer, Schwankungen geringer.

Abstandsverhältnis: 43 : 3

Numerisches Verhältnis: 10 : 1.

5. R. R. Psoriasis (Phosphorsäurelimonade).

1. Tag:

(geriebene Teigsuppe und Pickelsteiner)

½3 Uhr Ph 8,4
½4 „ „ 8,4
½5 „ „ 6,9

2. Tag:

10 Uhr Ph 7,3

(Erbswurst u. gebackene Fische)

½3 Uhr Ph 6,0
½4 „ „ 7,3
½6 „ „ 8,0 (Aprikosen)

Abstandsverhältnis: 1 : 4

Numerisches Verhältnis: 2 :5.

Hier haben wir enorme Schwankungsbreite von 6,0 bis 8,4.

6. M. M. Psoriasis (Phosphorsäurelimonade).

1. Tag:

(geriebene Teigsuppe und Pickelsteiner)

½3 Uhr Ph 8,4
½4 „ „ 7,6
½5 „ „ 6,9

Phosphorsäurelimonade

2. Tag:

10 Uhr Ph 7,5

(Erbswurst, gebackene Fische)

½3 Uhr Ph 6,7
½4 „ „ 6,9
½6 „ „ 6,9

Die Effloreszenzen verschwinden

Abstandsverhältnis: 6 : 25

Numerisches Verhältnis: 4 : 3.

7. Sch. Psoriasis.

1. Tag:

(geriebene Teigsuppe und Pickelsteiner)

½3 Uhr Ph 8,4
½4 „ „ 6,9 Phosphors.
½5 „ „ 6,7 Phosphors.

2. Tag:

10 Uhr Ph 7,3

(Erbswurst und gebackene Fische)

½3 Uhr Ph 6,3
½4 „ „ 6,9
½6 „ „ 8,0

Abstandsverhältnis: 4 : 9

Numerisches Verhältnis: 4 : 3.

Der Abstand von der Normallinie nach alkalischer Seite ist immer noch ungleich größer als nach der saueren Seite.

8. H. Psoriasis (Phosphorsäurelimonade).

1. Tag:		*2. Tag:*	
		10 Uhr	Ph 6,7
(geriebene Teigsuppe und Pickelsteiner)		(Erbswurstsuppe, gebackene Fische)	
1/2 3 Uhr	Ph 6,9	1/2 3 Uhr	Ph 8,4
1/2 4 „	„ 6,9	1/2 4 „	„ 7,6
1/2 5 „	„ 7,1		

Abstandsverhältnis: 5 : 21
Numerisches Verhältnis: 1 : 1.

9. K. Psoriasis (Phosphorsäurelimonade).

1. Tag:		*2. Tag:*	
		10 Uhr	Ph 6,9
		(gebackene Fische, Erbswurstsuppe)	
1/2 3 Uhr	Ph 6,7	1/2 3 Uhr	Ph 7,1
1/2 4 „	„ 7,2	1/2 4 „	„ 7,3
1/2 5 „	„ 6,7		

Bei K. ist eine wesentliche Besserung der Erkrankung festzustellen. Es fehlen die stark alkalischen Werte.

Abstandsverhältnis: 7 : 6
Numerisches Verhältnis: 1 : 1.

Es war nun von Interesse zu erforschen, wie im Gegensatz zu Phosphorsäurelimonade die Base Natriumsalicylicum die Wasserstoffionenkonzentration des Speichels beeinflußt.

Ergebnisse der Psoriasisfälle.

Bei Psoriasis finden wir eine ausgesprochene Alkaleszenz. Eine Beeinflussung des Ph-Wertes durch Phosphorsäurelimonade und Natrium salicylicum ist nicht festzustellen. In allen Fällen, bis auf den fast ausgeheilten Fall K. ist auch bei Phosphorsäure-Verabreichung ausgesprochene Alkaleszenz des Speichels zu erkennen, die bei geringer Alkaleszenz (das Abstandsverhältnis betrachtet) immer noch das Doppelte und bei stärkster Alkaleszenz das Zehnfache des entsprechenden saueren Wertes ausmacht. Die Tatsache, daß bei ausgeheilter Psoriasis annähernd Werte zu verzeichnen waren, die geringe Schwankungsbreite zeigten und außerdem fast gleichmäßig nach sauerer und alkalischer Seite abwichen, läßt den Schluß zu, daß es sich bei Psoriasis wahrscheinlich um eine Verschiebung des

Säurebasengleichgewichtes

nach der alkalischen Seite handelt.

Literaturverzeichnis:

Nagel: Handbuch der Physiologie des Menschen II. Bd.

Virchow Rud.: Archiv f. patholog. Anatomie u. Physiologie u. für klinische Medizin. 28. Bd. 3. u. 4. Heft.
Münchner Med. Wochenschrift.

H. Schade: Die physikalische Chemie in der inneren Medizin.
Deutsches Archiv f. klinische Medizin. 69. Bd. 1901.

Scheunert: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden: Untersuchung der Funktion des Verdauungsapparates.

Gellhorn Ernst: Das Permeabilitätsproblem.

Zondek S. G.: Die Elektrolyte.

Bauer J.: Innere Sekretion, ihre Physiologie, Pathologie und Klinik.

Bechhold H.: Die Kolloide in Biologie und Medizin.

Hammarsten Olof: Lehrbuch der physiologischen Chemie.

Kallhardt: Wasserstoffionenkonzentration des Speichels.

Lebenslauf:

Ich, Joseph Appel, Sohn des Dentisten Philipp Appel und seiner Ehefrau Katharina geb. Maierhöfer, wurde am 25. März 1905 in München geboren. Nach Besuch der Volksschule Rosenheim absolvierte ich das Gymnasium Rosenheim und bezog die Universität in München. Nach 5 Semestern bestand ich das zahnärztliche Vorexamen und legte nach 9 Semestern das zahnärztliche Staatsexamen ab. In den vorklinischen Semestern waren meine hochverehrten Lehrer die Herren:

Prof. Dr. Meder,
Prof. Dr. Kranz,
Prof. Dr. Vogt,
Prof. Dr. Mollier
Prof. Dr. Frank
Prof. Dr. Vanino
Prof. Dr. Hahn.

In den klinischen Semestern:

Prof. Dr. Berten,
Prof. Dr. Kranz,
Prof. Dr. Meder,
Prof. Dr. v. Zumbusch,
Prof. Dr. Müller,
Prof. Dr. Pieper,
Prof. Dr. Schmidt,
Prof. Dr. Straub,
Prof. Dr. Borst,
Prof. Dr. Sauerbruch,
Prof. Dr. Knorr,
Pdz. Dr. Wasmuth
Pdz. Dr. Falk,
Pdz. Dr. Schneider.